

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-330164

(43)公開日 平成5年(1993)12月14日

(51)IntCl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 11/02		9011-2C		
11/14		9011-2C		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-164196

(22)出願日 平成4年(1992)5月29日

(71)出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72)発明者 坂井田 惇夫

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

(72)発明者 近岡 保二

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

(72)発明者 井元 保雄

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 板谷 康夫

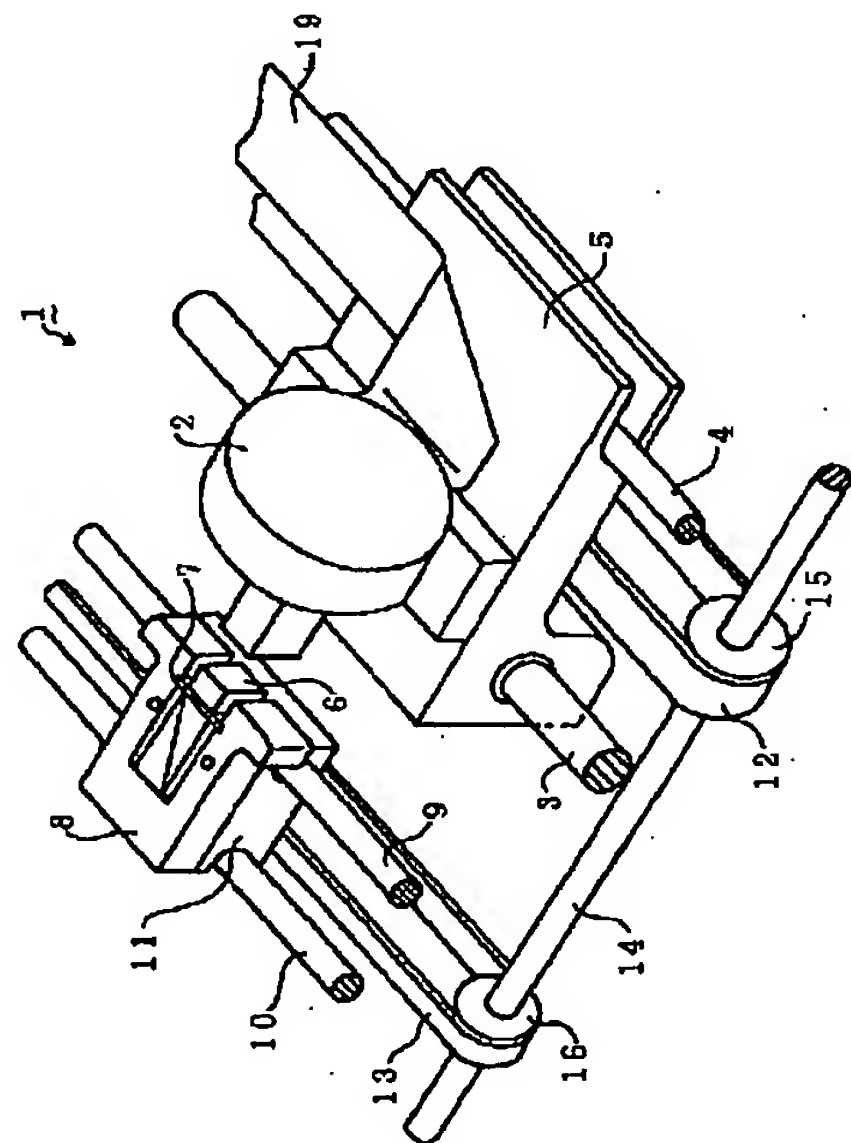
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 シリアルインパクトプリンタ

(57)【要約】

【目的】 突起部を有したプラテンを採用することで、多数枚葉セットの印字用紙の全葉に亘って鮮明な印字品質が得られる。

【構成】 被印字用紙Pを挟んで印字ヘッド2と対向するプラテン6に圧電素子20を連繋すると共に、突起部6aを有したプラテン6を前記印字ヘッド2に同期して被印字用紙Pの裏面同方向へ走行可能に配置した。



(2)

特開平 5 - 3 3 0 1 6 4

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被印字媒体面に沿って走行する印字ヘッドと、被印字媒体を挟んで前記印字ヘッドに対向して配置されたプラテンとを有したシリアルインパクトプリンタにおいて、前記プラテンを前記印字ヘッドに同期して印字ヘッドと同方向に走行可能に配置すると共に、該プラテンの前記印字ヘッドに対向する面に突起部を設けたことを特徴とするシリアルインパクトプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、印字ヘッドが印字媒体面に沿って走行するシリアルインパクトプリンタに係り、特に、その印字媒体を挟んで印字ヘッドに対向して配置されたプラテンの改良に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、インパクトプリンタにおいては、カーボン紙等の感圧紙を重ねた多数枚葉セットの被印字用紙に対して、一括して印字を行うのに利用されている。このような装置にあっては、多数（例えば 10 枚程度）の用紙に対して印字を行うことができるものが要望されている。しかし、このような多数枚の用紙に対して印字するには、次の二つの問題点が指摘されている。一つは、多数枚の印字用紙に対し最下層の印字用紙にも十分な濃さで印字を行うには、強いインパクト力が要求されるが、そのような高いインパクト力で印字すると最下層の印字用紙に穿孔が生じるといった問題点である。また、他方は、最下層の印字用紙に対してもぼけることなく印字を行うことが困難であるといった問題点である。

【0003】上記前者の問題点に対しては、例えば、特公昭 56-41429 号公報等により示されるように、印字用紙を挟んで印字ヘッドに対向して配置されたプラテンに超音波振動発振器を接続してプラテンを高周波で振動させることで、ある程度解決できることが判明した。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記公報に示される装置にあっても、印字濃度を高める点に関しては効果があるものの、他方の問題点に関しては何等有効な効果はなく、最下層の印字用紙をぼかすことなく鮮明に印字を行うことはできなかった。

【0005】本発明は、上述した問題を解決するもので、突起部を有したプラテンを採用することで、印字中の騒音を減少し、かつ、多数枚葉セットの印字用紙の全葉に亘って鮮明な印字品質が得られるシリアルインパクトプリンタを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、被印字媒体面に沿って走行する印字ヘッドと、被印字媒体を挟んで前記印字ヘッドに対向して配置されたプラテンとを有したシリアルインパクトプリンタ

において、前記プラテンを前記印字ヘッドに同期して印字ヘッドと同方向に走行可能に配置すると共に、該プラテンの前記印字ヘッドに対向する面に突起部を設けたものである。

【0007】

【作用】上記の構成によれば、印字ヘッドが被印字媒体面に沿って走行する際に、被印字媒体を挟んで印字ヘッドに対向して配置されたプラテンが、その印字ヘッドに同期して印字ヘッドと同方向に走行する。そして、印字ヘッドにより印字が行われる際に、被印字媒体の印字面に印字ヘッドのインパクト力が加わると共に、プラテン側からも印字ワイヤの押圧力に反発する突起部からの反作用等による押圧力が加わる。従来のものであっては、プラテンが平面であるので、インパクト力が下層の用紙に伝わるに従って拡散するため、下層の用紙ほどぼけが生じるが、上記構成にあっては、印字ヘッドと上記突起とにより用紙を挟み込む形となり、インパクト力が分散することなく小面積に集中することになる。このため、多数枚葉セットの印字用紙を同時に印字する場合でも、印字用紙の全葉に亘って鮮明な印字品質が得られる。

【0008】

【実施例】以下、本発明を具体化した一実施例を図面を参照して説明する。図 1 は本実施例によるプリンタの印字ヘッドおよびプラテン付近を示す斜視図、図 2 は同部分の断面図である。プリンタ 1 には、印字ヘッド 2 が、メインガイド軸 3 とサブガイド軸 4 に支持されたキャリッジ 5 に搭載されることにより、所定の印字位置にある印字媒体 P の印字面に対向する位置で、軸方向に往復動自在に設けられている。一方、プラテン 6 は、板バネ 7 を介してフレーム 8 に支持され、このフレーム 8 と共に、メインガイド軸 9 とサブガイド軸 10 に支持されたキャリッジ 11 に搭載されることにより、印字媒体 P を挟んで印字ヘッド 2 に対向する位置で、軸方向に往復動自在に設けられている。各軸 3, 4, 9, 10 は各々平行に配設されている。

【0009】印字ヘッド 2 が搭載されたキャリッジ 5 およびプラテン 6 が搭載されたキャリッジ 11 は、相互に対応する位置でタイミングベルト 12, 13 に係留されている。このタイミングベルト 12, 13 は、メインガイド軸 3, 9 に直交する方向に伸びる駆動軸 14 に固定された同一径の駆動ローラ 15, 16 と、これら各々に対応した不図示のローラ間に張設されている。かくして、印字ヘッド 2 とプラテン 6 は絶えず向いあった状態で同方向に移動可能となる。駆動軸 14 は不図示のモータからの駆動機構に連結されている。また、印字媒体 P の搬送方向の上流および下流には、一対の紙送りローラ 17 a, 17 b および 18 a, 18 b が設けられている。

【0010】印字ヘッド 2 には、フレキシブル基板 19 が接続され、このフレキシブル基板 19 を介して、制御

(3)

特開平 5 - 3 3 0 1 6 4

3

4

装置（不図示）からの印字情報が印字ヘッド 2 へ送られるようになっている。なお、印字ヘッド 2 には、複数の印字ユニットが放射状に配設され、この印字ユニットには、印字媒体 P を印打する印字ワイヤと、この各印字ワイヤごとに圧電素子と、この圧電素子の伸縮変位を拡大して印字ワイヤに伝える運動伝達機構とを備えている。

【0011】図 3 はプラテン 6 付近の詳細図である。板バネ 7 のプラテン 6 とは反対側の面には積層形の圧電素子 20 が配設されている。この圧電素子 20 は、印加された数 kHz から超音波領域の交流電圧に共振してプラテン 6 方向へ伸縮運動をするように構成されている。また、プラテン面には、印字ヘッド 2 に設けられた印字ワイヤ先端部（図 5 の 2 a）の配列に対応するように印字ワイヤ先端と略同一径の突起部 6 a が設けられている。この突起部 6 a の材質としては、超硬合金、タングステン、セラミックジルコニア等の耐久性の優れたものが適しており、上記材質より成る突起部 6 a をプラテン 6 とは別体の構成とする。そして、突起部 6 a の基部をステンレス製のプラテン 6 のプラテン面に形成されたレール状の凹部に埋蔵することにより固定している。

【0012】また、プリンタ 1 には、印字媒体 P の量および質をセンサ（不図示）により検知し、これによりプラテン 6 に振動を付与するか否かを判断する制御回路（不図示）が備えられている。そして、例えば、印字媒体 P が次葉以下がカーボン紙である多数枚葉セットの場合は、プラテン 6 に振動を付与する必要があると判断され、圧電素子 20 に交流電圧が印加されるように構成されている。

【0013】このように構成されたプリンタ 1 における印字動作について説明する。印字媒体 P は用紙の搬送方向の上流（図では下部）にある一対の紙送りローラ 17 a, 17 b によって所定の印字位置へ送られる。そして、印字ヘッド 2 の所望の印字ワイヤが、所定の印字位置に送られた印字媒体 P にインクリボン I R を介して打撃を加えることで印字する。印字媒体 P の最上葉紙が普通紙で、次葉以下がカーボン紙の場合、最上葉紙はインクリボン I R によって印字されるが、次葉以下は印字ヘッド 2 のインパクト力によってカーボンによる写しを得られるようになっている。

【0014】そして、印字する際に、制御回路（不図示）がプラテン 6 に振動を付与する必要があると判断すると、圧電素子 20 に交流電圧が印加される。これにより、圧電素子 20 はプラテン 6 方向に伸縮運動し、板バネ 7 を介してプラテン 6 に振動を付与するようになる。この振動の周波数は、前記印字ワイヤが印字媒体 P に圧接状態にある間に 1 から数回の振動が付与されるように適宜設定される。

【0015】また、ホストコンピュータ（不図示）からの印字情報の送信に同期して、不図示のモータにより駆動軸 14 が回転され、その回転にともなって駆動ローラ

15, 16 が回転される。これにより、印字ヘッド 2 を搭載したキャリッジ 5 がタイミングベルト 12 を介して印字媒体 P 面を走行し、この移動に追従して、プラテン 6 を搭載したキャリッジ 11 がタイミングベルト 13 を介して印字媒体 P の裏面を走行する。その移動速度は駆動ローラ 15, 16 とが同一径であることから全く同じであり、従って、プラテン 6 は圧電素子 20 により振動を付与されながら、印字ヘッド 2 が印字媒体 P 面に沿って走行するのに同期して、印字媒体 P を挟んで、その裏面を走行する。そして、一行分の印字が終了すると、印字媒体 P は用紙の搬送方向の下流（図では上部）にある一対の紙送りローラ 18 a, 18 b によって所定の長さ分搬送される。

【0016】このように、印字時に、被印字媒体 P の印字面に印字ヘッド 2 のインパクト力が加わると共に、プラテン側からも印字ワイヤの押圧力に反発する突起部 6 a からの押圧力が加わる。さらに必要に応じて、プラテン 6 の振動力も加わるため、多数枚葉セットの印字用紙を同時に印字する場合でも、印字用紙の全葉に亘って鮮明な印字品質が得られる。しかも、印字ヘッド 2 のインパクト力を抑えることができるので、印字中の騒音を減少させることができる。また、プラテン 6 を選択的に振動させることにより、印字エネルギーコストを削減することができる。

【0017】プラテンの他の構成例を図 4 に示す。この例では、フレーム 28 の前面に板バネ 27 を配設し、その両端を屈曲させてフレーム 28 の両端にビス 29 止める。そして、板バネ 27 の印字ヘッドに対向する面に突起部 31 を設け、さらに、板バネ 27 の印字ヘッド 2 に対向する面とは反対側の面に圧電素子 30 を配置するようにしてもよい。この場合、プラテンを用いず、板バネ 27 のフレーム 28 の前面に位置する部分が直接プラテンに代用された構成となる。これにより、圧電素子 30 による振動が直接板バネ 27 を介して印字媒体 P の裏面に伝わり、圧電素子 30 の振動に対する感応性が良くなり、印字品質がさらに向上する。

【0018】次に、印字ワイヤ先端部 2 a の配列とプラテン 6 の突起部 6 a との各種構成例を図 5 に示す。図 5 の (a), (b), (c), (d) の各々において、上半分は印字ワイヤ先端部 2 a の配列を、下半分はプラテン 6 の突起部 6 a の構成を示す。本実施例にあつては、(a) に示すように、印字ワイヤ先端部 2 a は、縦に 2 列、所定間隔をもって配列されており、この印字ワイヤ先端部 2 a の配列に対応するように、プラテン 6 の突起部 6 a は、印字ワイヤ先端部 2 a とほぼ同一の幅をもって、レール状に形成され、プラテン面に縦に 2 列に構成されている。他の例としては、(b) に示すように、複数の突起部 6 a を個々の印字ワイヤ先端部 2 a に対応するような構成としてもよい。さらに、印字ワイヤ先端部 2 a が (c) に示すように縦 1 列に、あるいは、(d)

(4)

特開平 5 - 3 3 0 1 6 4

5

に示すようにダイヤモンド型に配列されている場合には、突起部 6 a も、それぞれの印字ワイヤ先端部 2 a の配列に対応した形状で構成するとよい。

【0019】このように構成されたプラテン 6 の突起部 6 a の断面図を図 6 に示す。本実施例にあつては、

(a) に示すように突起部 6 a の印字ワイヤ先端部 2 a に対向する面は平面を形成しているが、これに限られるものではなく、(b) ~ (d) に示すように曲面等種々の変形が可能である。また、プラテン 6 における突起部 6 a の取り付け方として、本実施例にあつては、突起部 6 a の基部をプラテン 6 に形成された凹部に埋設することにより固定しているが、他の取り付け例を図 7 に示す。この例では、突起部 6 a が形成された板状部材をプラテン 6 の印字ヘッド 2 に対向する面に取り付けている。

【0020】また、本実施例にあつては、印字をする際にプラテン 6 に選択的に振動を付与するために、プラテン 6 に圧電素子 20 を具備した構造としたが、これに限られるものではなく、プラテン 6 の他の構造例を図 8 に示す。プラテン 6 の印字ヘッド 2 に対向する面には突起部 6 a が形成され、(a) においては、突起部 6 a の基部をプラテン 6 のプラテン面に形成されたレール状の凹部に埋設することにより固定している。また、(b) においては、突起部 6 a が形成された板状部材をプラテン 6 のプラテン面に形成された凹部に埋設することにより固定している。

【0021】

6

【発明の効果】以上のように本発明によれば、プラテンは、印字ヘッドに同期して印字ヘッドと同方向に走行可能であり、かつ、印字ヘッドにより印字が行われる際に、被印字媒体の印字面に印字ヘッドのインパクト力が加わると共に、プラテン側からも印字ワイヤの押圧力に反発する突起部からの押圧力が加わる。これにより、多数枚葉セットの印字用紙を同時に印字する場合でも、印字用紙の全葉に亘って鮮明な印字品質が得られる。しかも、印字ヘッドのインパクト力を抑えることができるので、印字中の騒音を減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例によるシリアルインパクトプリンタの主要部分の斜視図である。

【図 2】本実施例によるシリアルインパクトプリンタの主要部分の断面図である。

【図 3】本実施例のプラテンの正面図である。

【図 4】他の実施例のプラテンの正面図である。

【図 5】印字ワイヤ先端部の配列とプラテンの突起部との各種構成を示す図である。

【図 6】プラテンの突起部の断面図である。

【図 7】他の実施例のプラテンの正面図である。

【図 8】他の実施例のプラテンの正面図である。

【符号の説明】

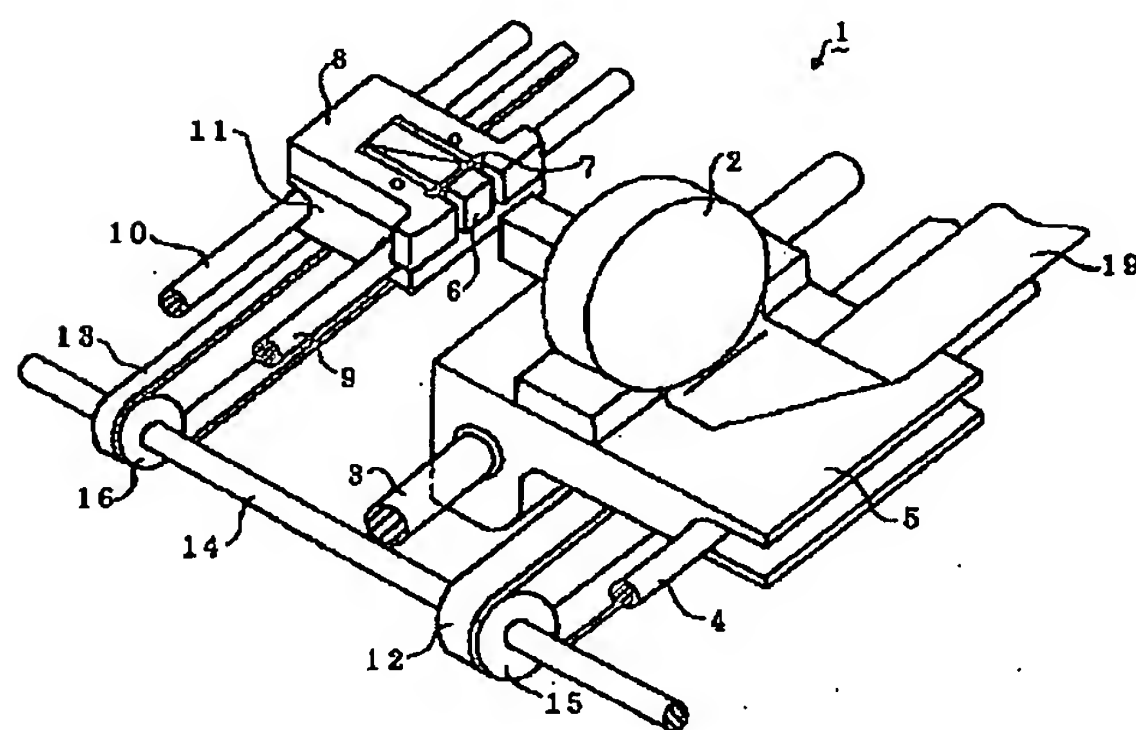
2 印字ヘッド

6 プラテン

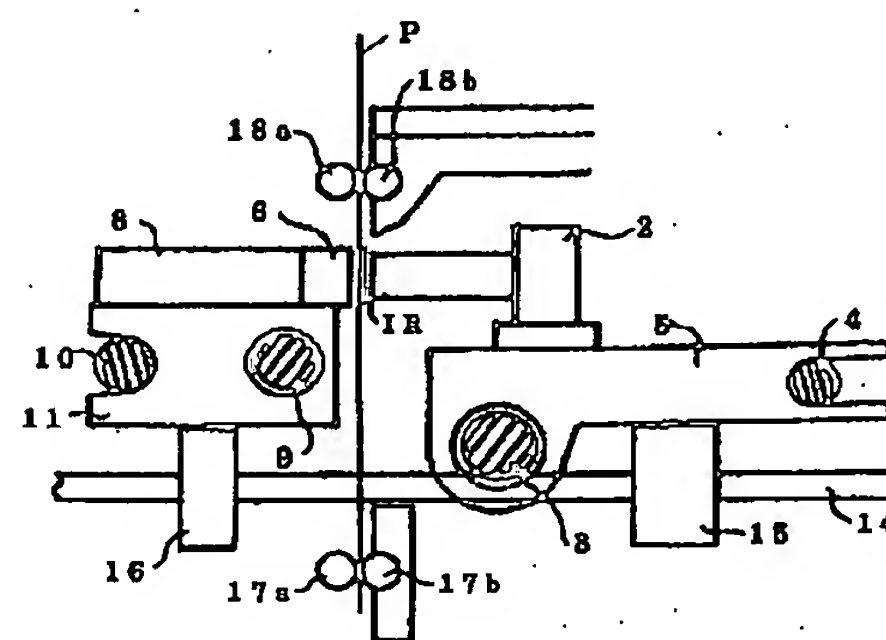
6 a 突起部

P 印字媒体

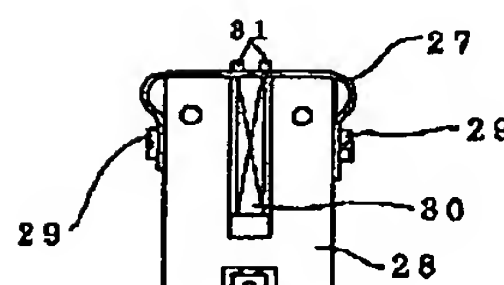
【図 1】



【図 2】



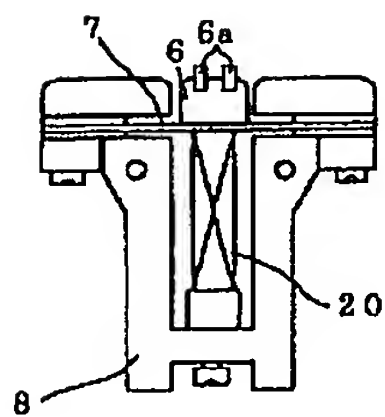
【図 4】



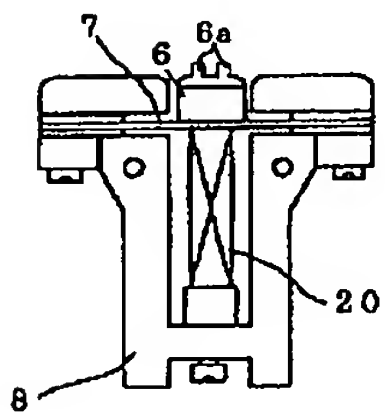
(5)

特開平 5 - 3 3 0 1 6 4

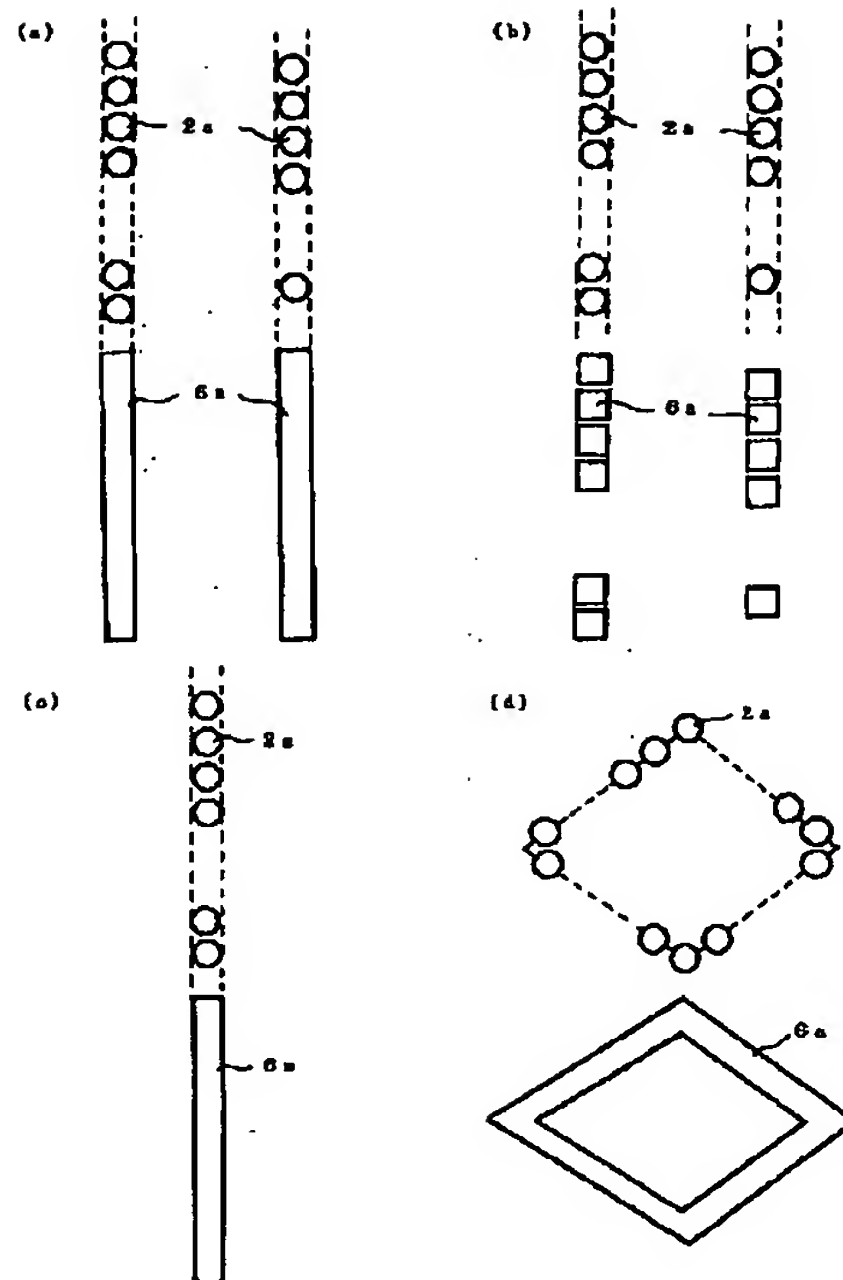
【図 3】



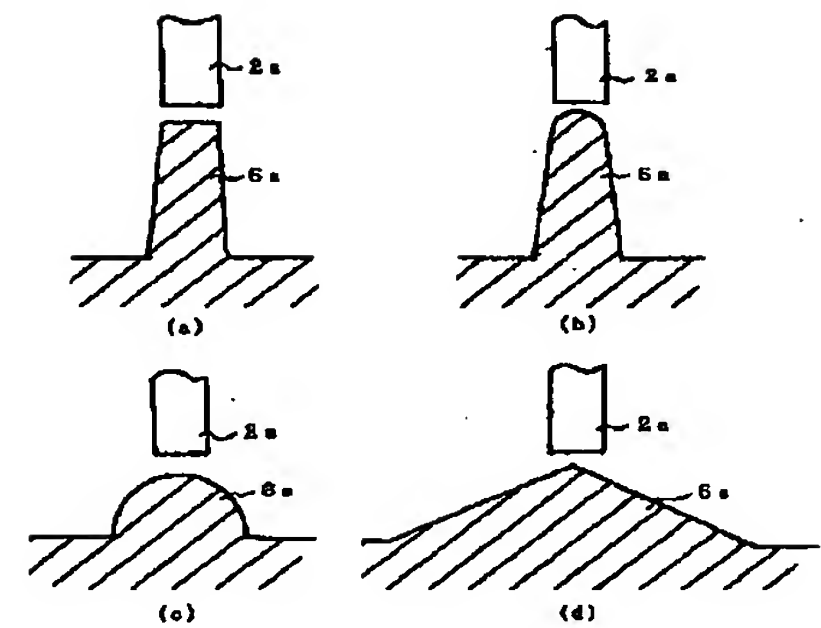
【図 7】



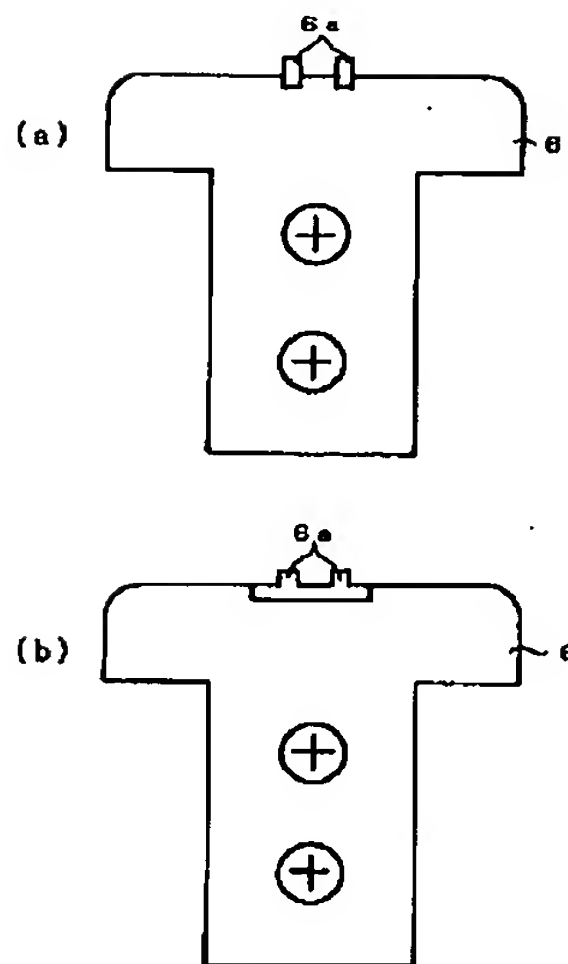
【図 5】



【図 6】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 二宮 明
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー
工業株式会社内

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-330164

(43)Date of publication of application : 14.12.1993

(51)Int.Cl.

B41J 11/02

B41J 11/14

(21)Application number : 04-164196

(71)Applicant : BROTHER IND LTD

(22)Date of filing : 29.05.1992

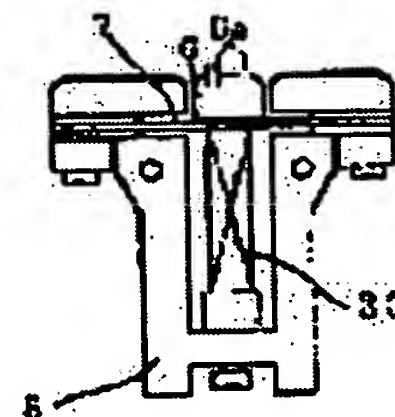
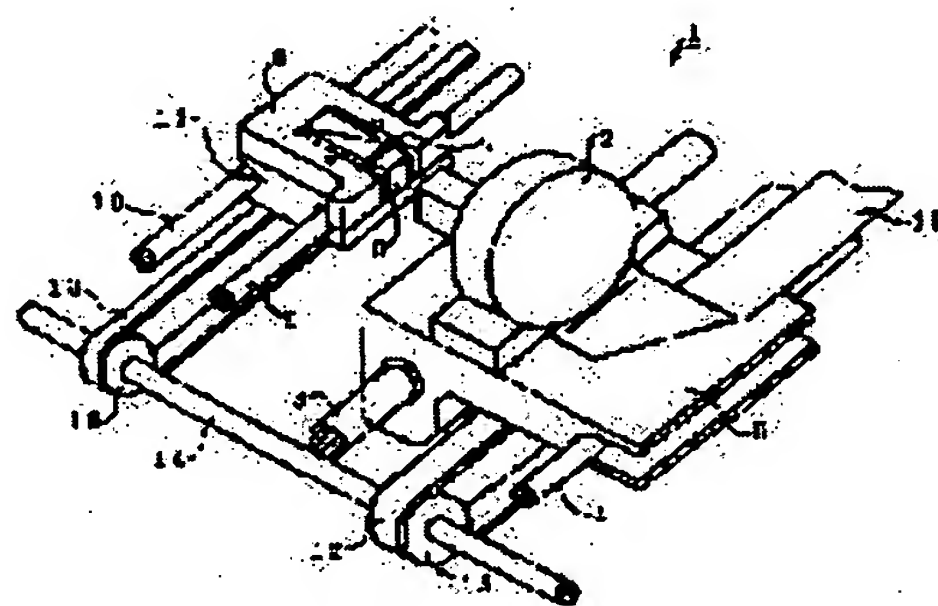
(72)Inventor : SAKAIDA ATSUO
CHIKAOKA YASUJI
IMOTO YASUO
NINOMIYA AKIRA

(54) SERIAL IMPACT PRINTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To perform clear printing on all pages of a printing paper set by employing a platen having a projection part.

CONSTITUTION: A piezoelectric element is connected to a platen 6 which faces a printing head 2 through a printing paper sheet P, and the platen 6 having a projection part 6a is arranged to move synchronously with the printing head 2 along the back of a printing paper sheet P in the same direction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 25.06.2002

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The serial impact printer characterized by preparing a height in the field which counters the aforementioned print head of this platen in a serial impact printer with the print head it runs along a printed-media side, and the platen which countered the aforementioned print head and has been arranged on both sides of printed media while arranging the aforementioned platen possible [a run] in a print head and this direction synchronizing with the aforementioned print head.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the serial impact printer a print head runs along a printing medium side, and relates to improvement of the platen which countered the print head and has been especially arranged on both sides of the printing medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, in the impact printer, a large number are used for printing [which piled up the impact papers, such as the carbonic paper,] collectively to the printed form of a sheet set. If it is in such equipment, what can print to a form [a large number (for example, about ten sheets)] is demanded. however, such -- many -- in order to print to several sheets of forms, the following two troubles are pointed out one -- many -- when it prints by such high impact force although the strong impact force is required in order to print by sufficient thickness also for the printing form of the lowest layer to several sheets of printing forms, it is the trouble that punching arises in the printing form of the lowest layer Moreover, another side is the trouble that it is difficult to print without fading also to the printing form of the lowest layer.

[0003] To the trouble of the above-mentioned former, it is connecting supersonic oscillation VCO to the platen which countered the print head on both sides of the printing form, and has been arranged, and vibrating a platen by the RF, and it became clear that it is solvable to some extent, for example, so that it might be shown by JP,56-41429,B etc.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, although it was effective about the point which raises printing concentration even if it was in the equipment shown in the above-mentioned official report, about the trouble of another side, there was no effective effect in any way, and it was not able to print vividly, without obscuring the printing form of the lowest layer.

[0005] this invention aims at offering the serial impact printer with which the problem mentioned above is solved, it is adopting a platen with the height, and the noise under printing is decreased, and a large number cover the unchopped leaf of the printing form of a sheet set, and a clear quality of printed character is obtained.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention prepares a height in the field which counters the aforementioned print head of this platen in a serial impact printer with the print head it runs along a printed-media side, and the platen which countered the aforementioned print head and has been arranged on both sides of printed media while arranging the aforementioned platen possible [a run] in a print head and this direction synchronizing with the aforementioned print head.

[0007]

[Function] According to the above-mentioned composition, in case a print head runs along a printed-media side, the platen which countered the print head and has been arranged on both sides of printed

media runs in a print head and this direction synchronizing with the print head. And in case printing is performed by the print head, while the impact force of a print head joins the printing side of printed media, the press force by the reaction from the height ****ed in the press force of a printing wire also from a platen side etc. is added. Although dotage produces a lower layer form since a platen is a flat surface, and it is spread as the impact force gets across to a lower layer form if it is in the conventional thing, if it is in the above-mentioned composition, it becomes the form where a form is inserted by the print head and the above-mentioned salient, and it will concentrate on small area, without the impact force distributing. For this reason, even when printing many printing forms of a sheet set simultaneously, the unchopped leaf of a printing form is covered and a clear quality of printed character is obtained.

[0008]

[Example] Hereafter, one example which materialized this invention is explained with reference to a drawing. The perspective diagram and drawing 2 which show a print head and near a platen a printer are a cross section for the said division. [according / drawing 1 / to this example] The print head 2 is formed in the printer 1 free [the reciprocation to shaft orientations] in the position which counters the printing side of the printing medium P in a predetermined printing position by being carried in the carriage 5 supported by the main guide shaft 3 and the sub-guide shaft 4. On the other hand, by being carried in the carriage 11 which was supported by the frame 8 through the flat spring 7, and was supported by the main guide shaft 9 and the sub-guide shaft 10 with this frame 8, a platen 6 is the position which counters a print head 2 on both sides of the printing medium P, and is prepared in shaft orientations free [reciprocation]. Each shafts 3, 4, 9, and 10 are respectively arranged in parallel.

[0009] The carriage 11 with which the carriage 5 with which the print head 2 was carried, and the platen 6 were carried is moored to timing belts 12 and 13 in the position corresponding to mutual. These timing belts 12 and 13 are stretched between the drive rollers 15 and 16 of the diameter of the same fixed to the driving shaft 14 extended in the direction which intersects perpendicularly with the main guide shafts 3 and 9, and the roller which is not illustrated corresponding to these each. In this way, where each other is faced continuously, movement of a print head 2 and a platen 6 in this direction is attained. The driving shaft 14 is connected with the drive from the non-illustrated motor. Moreover, the ejection rollers 17a and 17b of a couple, and 18a and 18b are prepared in the upstream and the lower stream of a river of the conveyance direction of the printing medium P.

[0010] The flexible substrate 19 is connected to a print head 2, and the printing information from a control unit (un-illustrating) is sent to it through this flexible substrate 19 to a print head 2. every [in addition,] printing wire which two or more printing units are arranged in a print head 2 by the radial, and **** the printing medium P to this printing unit, and each [this] printing wire -- expansion and contraction of a piezoelectric device and this piezoelectric device -- it has the movement transfer mechanism which expands a variation rate and is told to a printing wire

[0011] Drawing 3 is the detail drawing of the platen 6 neighborhood. The piezoelectric device 20 of a laminating form is arranged in the field of an opposite side in the platen 6 of a flat spring 7. This piezoelectric device 20 is constituted so that the alternating voltage of an ultrasonic field may be answered from several impressed kHz and flexible movement may be carried out in the platen 6 direction. Moreover, height 6a of a printing wire nose of cam and the diameter of the abbreviation same is prepared in the platen side so that it may correspond to the array of the printing wire point (2a of drawing 5) prepared in the print head 2. As the quality of the material of this height 6a, what was excellent in endurance, such as cemented carbide, a tungsten, and a ceramic zirconia, is suitable, and height 6a which consists of the above-mentioned quality of the material is considered as the composition of another object in a platen 6. And it is fixing by having the base of height 6a underground to the crevice of the shape of a rail formed in the platen side of the platens 6, such as a product made from stainless steel.

[0012] Moreover, the amount and the quality of the printing medium P are detected to a printer 1 by the sensor (un-illustrating), and it is equipped with the control circuit (un-illustrating) which judges whether this gives vibration to a platen 6. And for example, the printing medium P is judged that it is necessary

to give vibration to a platen 6 when [below whose following leaf is the carbonic paper] a large number are sheet sets, and it is constituted so that alternating voltage may be impressed to a piezoelectric device 20.

[0013] Thus, printing operation in the constituted printer 1 is explained. The printing medium P is sent to a predetermined printing position with the ejection rollers 17a and 17b of the couple in the upstream (drawing lower part) of the conveyance direction of a form. And it prints because the printing wire of a request of a print head 2 adds a blow to the printing medium P sent to the predetermined printing position through an ink ribbon IR. When the maximum superior-lobe-of-lung paper of the printing medium P is [below the following leaf] the carbonic paper with a regular paper, although the maximum superior-lobe-of-lung paper is printed by the ink ribbon IR, the counterpart by carbon is obtained according to the impact force of a print head 2 below the following leaf.

[0014] And if it judges that a control circuit (un-illustrating) needs to give vibration to a platen 6 in case it prints, alternating voltage will be impressed to a piezoelectric device 20. Thereby, a piezoelectric device 20 carries out flexible movement, and comes to give vibration in the platen 6 direction through a flat spring 7 at a platen 6. While the aforementioned printing wire is in the printing medium P at a pressure-welding state, the frequency of this vibration is suitably set up so that one to several vibration may be given.

[0015] Moreover, synchronizing with transmission of the printing information from a host computer (un-illustrating), a driving shaft 14 rotates by the non-illustrated motor, and the drive rollers 15 and 16 rotate with the rotation. The carriage 5 which carried the print head 2 runs the Pth page of a printing medium through a timing belt 12 by this, it follows in footsteps of this movement and the carriage 11 which carried the platen 6 runs the rear face of the printing medium P through a timing belt 13. The traverse speed is completely the same from the drive rollers 15 and 16 being the diameters of the same, therefore while vibration is given by the piezoelectric device 20, synchronizing with a print head 2 running along with the Pth page of a printing medium, a platen 6 sandwiches the printing medium P and runs the rear face. And an end of printing for a party conveys predetermined by length with the ejection rollers 18a and 18b of the couple which the printing medium P has in the lower stream of a river (drawing upper part) of the conveyance direction of a form.

[0016] Thus, at the time of printing, while the impact force of a print head 2 joins the printing side of printed media P, the press force from height 6a ****ed in the press force of a printing wire also from a platen side is added. Since the oscillating force of a platen 6 is furthermore also added if needed, even when printing many printing forms of a sheet set simultaneously, the unchopped leaf of a printing form is covered and a clear quality of printed character is obtained. And since the impact force of a print head 2 can be suppressed, the noise under printing can be decreased. Moreover, printing energy cost is reducible by vibrating a platen 6 alternatively.

[0017] Other examples of composition of a platen are shown in drawing 4. In this example, a flat spring 27 is arranged in the front face of a frame 28, and the ends are made crooked, and it stops to the ends of a frame 28 screw 29, and is made them. And a height 31 is formed in the field which counters the print head of a flat spring 27, and you may make it arrange a piezoelectric device 30 to the field of an opposite side further with the field which counters the print head 2 of a flat spring 27. In this case, not using a platen, the portion located in the front face of the frame 28 of a flat spring 27 serves as composition for which the direct platen was substituted. By this, vibration by the piezoelectric device 30 gets across to the rear face of the printing medium P through the direct flat spring 27, the sensitivity over vibration of a piezoelectric device 30 becomes good, and a quality of printed character improves further.

[0018] Next, the various examples of composition of the array of printing wire point 2a and height 6a of a platen 6 are shown in drawing 5. In each of (a) of drawing 5, (b), (c), and (d), an upper half shows the array of printing wire point 2a, and a lower half shows the composition of height 6a of a platen 6. If it is in this example, as shown in (a), height 6a of a platen 6 has the almost same width of face as printing wire point 2a, is formed in the shape of a rail, and is perpendicularly constituted by two trains in the platen side so that printing wire point 2a may have two trains and a predetermined interval

perpendicularly, and may be arranged and it may correspond to the array of this printing wire point 2a. As other examples, as shown in (b), it is good also as composition which corresponds two or more height 6a to each printing wire point 2a. Furthermore, when being arranged by the diamond type as printing wire point 2a shows (c), and shown in vertical 1 train or (d), also as for height 6a, it is good to constitute from a configuration corresponding to the array of each printing wire point 2a.

[0019] Thus, the cross section of height 6a of the constituted platen 6 is shown in drawing 6. Although the field which counters printing wire point 2 of height 6a forms the flat surface as shown in (a) if it is in this example, as it is not restricted to this and shown in (b) - (d), various deformation, such as a curved surface, is possible. Moreover, if it is in this example, although it is fixing as how to attach height 6a in a platen 6 by laying the base of height 6a under the crevice formed in the platen 6, other examples of installation are shown in drawing 7. In this example, the plate-like part material in which height 6a was formed is attached in the field which counters the print head 2 of a platen 6.

[0020] Moreover, although it is considered as the structure which possessed the piezoelectric device 20 in the platen 6 in order to give vibration alternatively to a platen 6 in case it prints if it is in this example, it is not restricted to this and other examples of structure of a platen 6 are shown in drawing 8. Height 6a is formed in the field which counters the print head 2 of a platen 6, and it is fixing in (a) by laying the base of height 6a under the crevice of the shape of a rail formed in the platen side of a platen 6.

Moreover, in (b), it is fixing by laying the plate-like part material in which height 6a was formed under the crevice formed in the platen side of a platen 6.

[0021]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to this invention, in case a platen can run in a print head and this direction synchronizing with a print head and printing is performed by the print head, while the impact force of a print head joins the printing side of printed media, the press force from the height ****ed in the press force of a printing wire also from a platen side is added. Thereby, even when printing many printing forms of a sheet set simultaneously, the unchopped leaf of a printing form is covered and a clear quality of printed character is obtained. And since the impact force of a print head can be suppressed, the noise under printing can be decreased.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective diagram of the main portions of the serial impact printer by one example of this invention.

[Drawing 2] It is the cross section of the main portions of the serial impact printer by this example.

[Drawing 3] It is the front view of the platen of this example.

[Drawing 4] It is the front view of the platen of other examples.

[Drawing 5] It is drawing showing the various composition of the array of a printing wire point, and the height of a platen.

[Drawing 6] It is the cross section of the height of a platen.

[Drawing 7] It is the front view of the platen of other examples.

[Drawing 8] It is the front view of the platen of other examples.

[Description of Notations]

2 Print Head

6 Platen

6a Height

P Printing medium

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

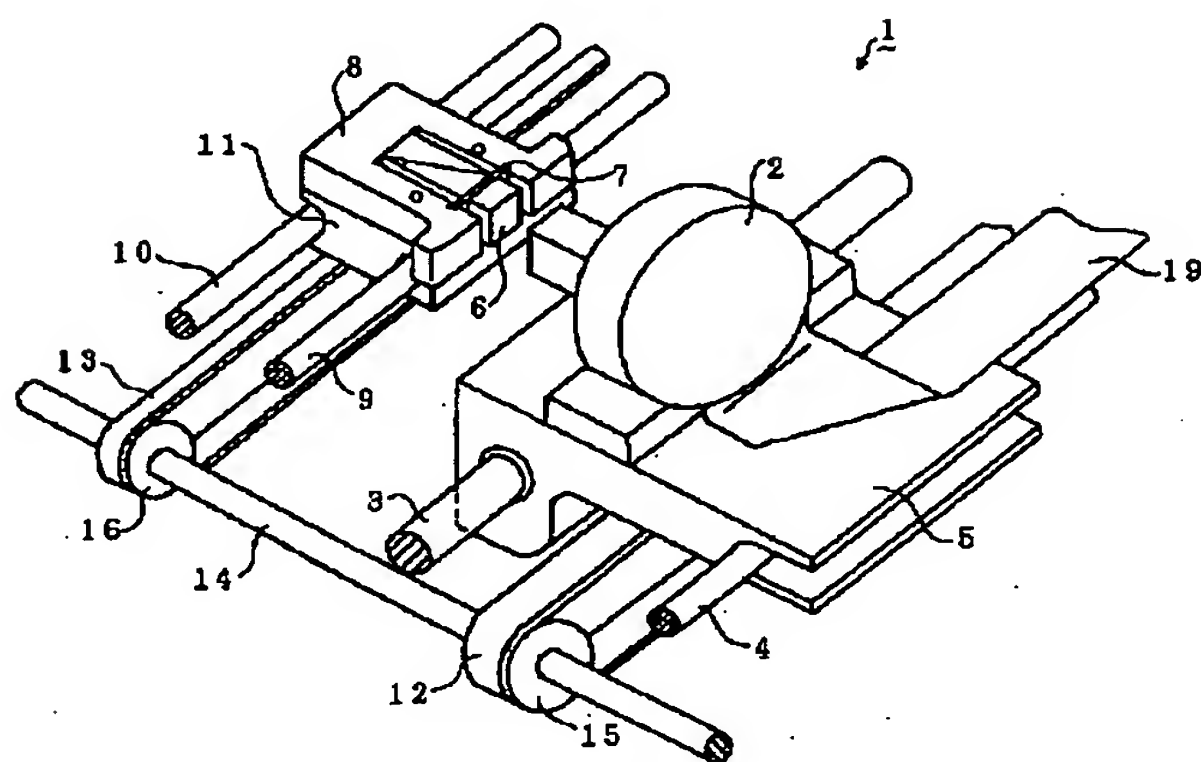
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

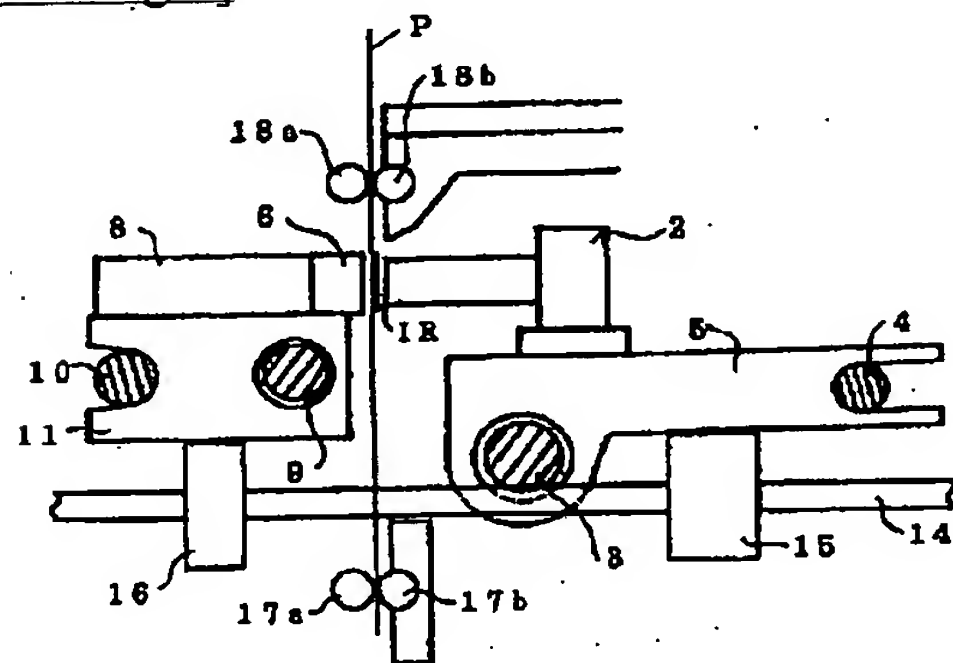
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

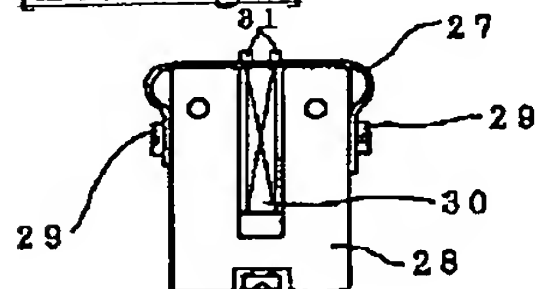
[Drawing 1]



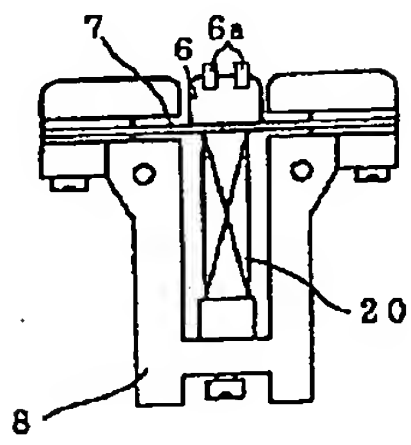
[Drawing 2]



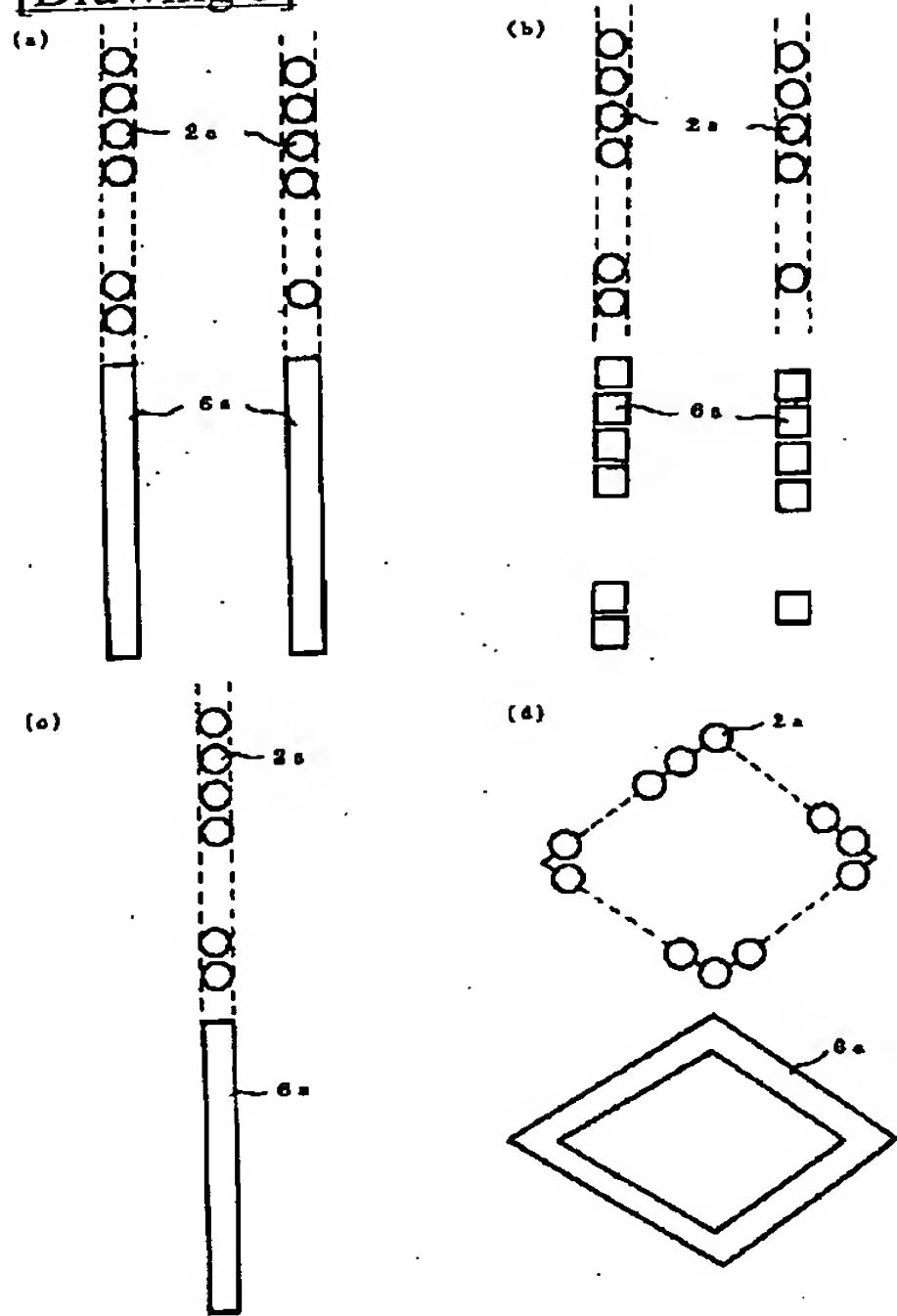
[Drawing 4]



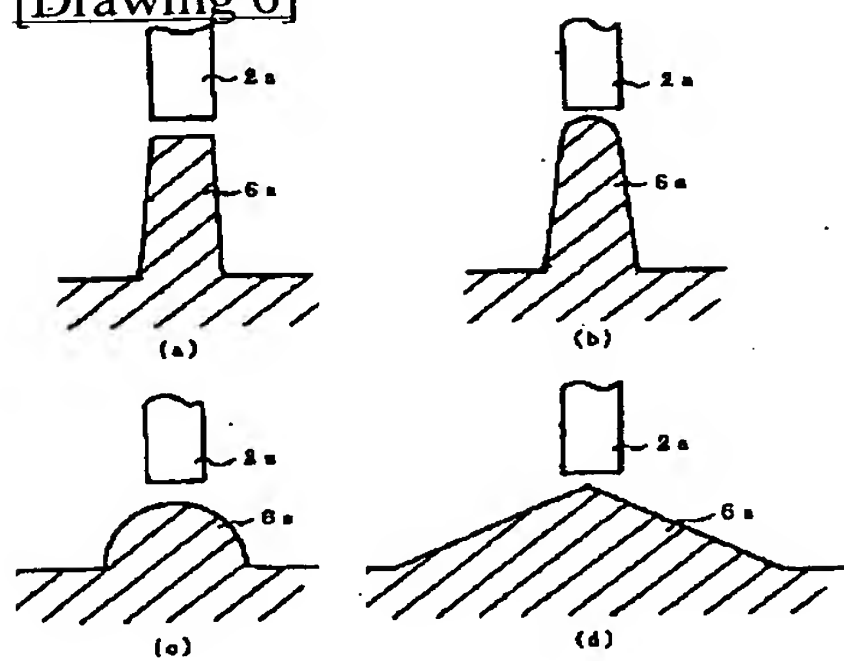
[Drawing 3]



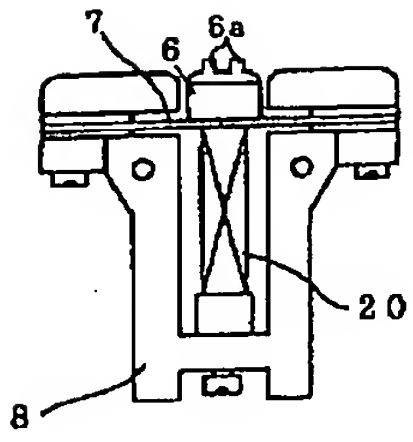
[Drawing 5]



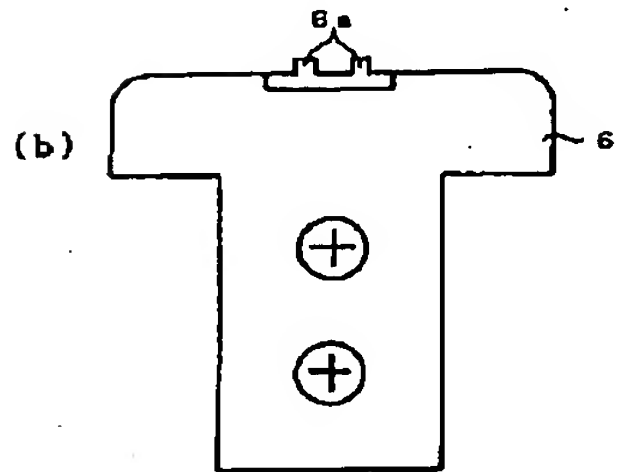
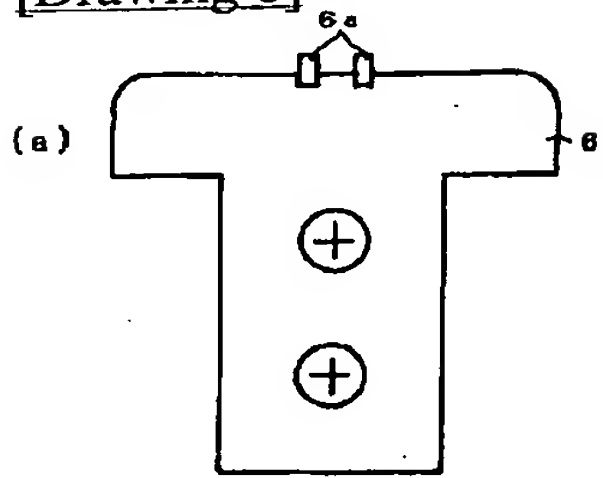
[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Translation done.]